



2019 金屬材料產業年鑑－不銹鋼篇

MIRDC-108-T10B

作者：林偉凱



中華民國 108 年 7 月

財團法人金屬工業研究發展中心

文 目 錄

不銹鋼篇

重點摘要

第一章 緒 論	2-1
第二章 市場供需現況	2-2
第一節 全球市場供需現況	2-2
第二節 臺灣市場供需現況	2-4
第三章 重大議題剖析	2-9
第一節 從循環經濟來探討不銹鋼酸洗廢液的回收	2-9
第二節 AI 在材料檢測之應用.....	2-14
第四章 新南向市場分析－印度	2-22
第一節 產業結構與形貌	2-22
第二節 美中貿易戰下，臺商轉進(印度)市場之發展機會評估	2-27
第五章 結論與建議	2-31
第一節 結 論	2-31
第二節 建 議	2-34
附錄：產業統計	2-37
參考資料	2-65

圖目錄

不銹鋼篇

圖 2-2-1	近年臺灣熱軋不銹鋼供需變化.....	2-5
圖 2-2-2	近年臺灣冷軋不銹鋼供需變化.....	2-6
圖 2-2-3	近年臺灣不銹鋼盤元供需變化.....	2-7
圖 2-2-4	近年臺灣不銹鋼直棒供需變化.....	2-8
圖 2-3-1	廢酸的回收循環系統.....	2-10
圖 2-3-2	NEC「AI Visual Inspection」.....	2-17
圖 2-3-3	導入線材智慧檢測示意圖.....	2-18
圖 2-3-4	導入 AI 圖像識別案例.....	2-20
圖 2-4-1	印度不銹鋼產業上中下游示意圖.....	2-23
圖 2-5-1	我國不銹鋼產業發展現況.....	2-32
圖 2-5-2	我國不銹鋼產業未來展望.....	2-33

表 目 錄

不銹鋼篇

表 2-2-1	2016~2018 年全球主要國家/地區不銹鋼粗鋼生產狀況.....	2-2
表 2-2-2	2008~2018 年我國不銹鋼市場供需分析.....	2-4
表 2-3-1	噴霧焙燒法廢硝酸混酸回收循環之經濟效益評估.....	2-11
表 2-4-1	近年印度不銹鋼產品進出口金額.....	2-25
表 2-4-2	近年印度不銹鋼產品進出口重量.....	2-26
表 2-5-1	對產官學界的建議及其重要程度.....	2-35
附表 2-1-1	2014~2018 年臺灣不銹鋼產業進出口貿易統計.....	2-37
附表 2-1-2	2014~2018 年臺灣不銹鋼產業各類產品之進口值.....	2-38
附表 2-1-3	2014~2018 年臺灣不銹鋼產業各類產品之出口值.....	2-39
附表 2-1-4	2014~2018 年臺灣不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-40
附表 2-1-5	2014~2018 年臺灣不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-41
附表 2-1-6	2017~2018 年臺灣不銹鋼產業前十大進口國統計.....	2-42
附表 2-1-7	2017~2018 年臺灣不銹鋼產業前十大出口國統計.....	2-43
附表 2-1-8	2014~2018 年日本不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-44
附表 2-1-9	2014~2018 年日本不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-44
附表 2-1-10	2014~2018 年日本不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-45
附表 2-1-11	2018 年日本不銹鋼產業前十大進出口國統計.....	2-46
附表 2-1-12	2014~2018 年中國大陸不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-47
附表 2-1-13	2014~2018 年中國大陸不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-48
附表 2-1-14	2014~2018 年中國大陸不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-49
附表 2-1-15	2018 年中國大陸不銹鋼產業前十大進出口國統計.....	2-50
附表 2-1-16	2014~2018 年美國不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-51
附表 2-1-17	2014~2018 年美國不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-51

2019 金屬材料產業年鑑

附表 2-1-18	2014~2018 年美國不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-52
附表 2-1-19	2018 年美國不銹鋼產業前十大進出口國統計	2-53
附表 2-1-20	2014~2018 年韓國不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-54
附表 2-1-21	2018 年韓國不銹鋼產業前十大進出口國統計	2-55
附表 2-1-22	2014~2018 年歐盟不銹鋼產業之進出口貿易統計.....	2-56
附表 2-1-23	2014~2018 年歐盟不銹鋼產業各類產品之進口量.....	2-56
附表 2-1-24	2014~2018 年歐盟不銹鋼產業各類產品之出口量.....	2-57
附表 2-1-25	2018 年歐盟不銹鋼產業前十大進出口國統計	2-58
附表 2-2-1	2018~2019 年國內外不銹鋼產業大事記與影響剖析.....	2-59



不銹鋼篇重點摘要

	<p>➤➤市場◀◀</p>	<p>➤➤產業特質◀◀</p>
<p>現 況</p>	<p>➤2018年我國不銹鋼之產量達270萬公噸，應用產業以金屬製品業、營建業、機械製造業為主；進口量約110萬公噸，進口金額新臺幣561億元，以中國大陸為首要進口國；出口量則為136萬公噸，出口金額達新臺幣595億元。表面需求量为244萬公噸(包含熱軋及冷軋不銹鋼之重複統計數量)。</p>	<p>➤國內上游大廠研發投入相較國際大廠仍偏低，需提昇產品高值化研發能力。 ➤廠商為100人以上之中型企業居多，多具備二次加工能力。 ➤國內產品目前多為大宗通用產品，缺乏多樣性與差異化之高值產品。</p>
	<p>➤➤產品與技術◀◀</p>	<p>➤➤產業前瞻◀◀</p>
<p>展 望</p>	<p>➤硝氟混酸已廣泛用於不銹鋼工業表面銹皮之去除，使能得到表面品質較佳之鋼材製品，規模較大的廠商於設備投資興建時即考慮到大量酸洗廢液處理之必要性，故同時搭配興建酸液再生回收設備。 ➤噴霧焙燒法之特點是酸與金屬(鐵，鎳，鉻等)都可以回收再利用，無廢水或污泥等處理衍生物產生。 ➤「AI Visual Inspection」視覺檢測，即是運用機器學習技術，逐一檢測生產線上的產品影像，像是不銹鋼材料等產品加工業的生產線，都能用AI進行高速檢查，進一步找出不良品，提升生產線效率，並改善勞動力。</p>	<p>➤鼓勵產學研朝少量多樣高值不銹鋼發展。 ➤針對高值不銹鋼、關鍵設備/零組件/產品技術，進行完整專利布局。 ➤瞭解產業需求與技術發展藍圖，鼓勵與輔導業者投入基礎研發。 ➤結合材料主導廠力量，推動綠能、精密機械、車輛、航太、能源零組件等5加2產業等示範聚落，提升不銹鋼需求。 ➤擴大推動產學研工程研發中心(ERC)，優化產業價值鏈。 ➤產學研單位應加強對回收新技術的投入和研發，例如研發適合中小型工廠使用的酸液再生回收設備或日本廠商使用的擴散透析法等以提高酸洗廢液中金屬和廢酸的循環效益。 ➤鼓勵將現階段傳統離線且具延遲特性的品質抽檢方式，改為線上且能即時之品質全檢的自動光學檢測(Automated Optical Inspection, AOI)技術，加上結合透過AI大數據的收集，進行人工智慧的深度分析，將有助於國內業者在智慧製造上掌握最佳的生產方式，提升產業競爭力。</p>

2019 金屬材料產業年鑑

	➤➤優勢<<	➤➤劣勢<<
競爭分析	<ul style="list-style-type: none"> ➤我國企業產線、設備齊全，技術、品質檢驗能力佳，產品品質占優勢。 ➤企業運作彈性佳，對市場敏感度高，可充分掌握市場。 ➤不銹鋼屬政府鼓勵發展項目及我國不銹鋼在全球市場已具競爭力。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤我國不銹鋼原料來源掌握不易，易受國際價格波動影響。 ➤印尼青山廠具有成本優勢，中國大陸亦無法與之競爭。 ➤低附加價值的一般鋼種，面臨中國大陸及印尼等業者削價競爭。 ➤臺灣目前無法加入 TPP、東協等自由貿易經濟體，不利外銷擴展。
	➤➤機會<<	➤➤威脅<<
	<ul style="list-style-type: none"> ➤推動新南向，增加全球市場競爭力。 ➤政府積極擴大內需，推動各項前瞻基礎建設，帶動鋼材需求。 ➤開放陸資來臺投資房地產。 ➤新興國家帶動不銹鋼材需求增加。 ➤印度智慧城市商機帶動不銹鋼市場持續成長。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤中韓 FTA，東協十加三，將導致臺灣出口東協與中國大陸鋼材連帶受到排擠。 ➤貿易保護主義盛行，如美國 232 條款、歐盟出口配額等。 ➤中國大陸產能大增，面臨供大於求局面，外銷拓展不易。 ➤國內鋼鐵工業人力資源普遍缺乏，且人才不易招募。
策略建議	<ul style="list-style-type: none"> ●訂定短、中、長期策略，協助協助臺商進軍印度智慧城市商機。 ●提供產品差異化及高品級產品比率，擺脫紅海競爭。 ●發展不銹鋼深加工業務，成立產業研發聯盟，延伸產業鏈。 ●提高產業規模與集中度，開創新利基鋼種。 ●強化原料來源的穩定性，多元化進料。 	

Summary of Stainless Steel

	Market <<	Industry Characteristics <<
Current Status	<p>➤ In 2018, the domestic stainless steel production reached 2.70 million tons; the main application industries are the metal products industry, the construction industry, and the machine manufacturing industry. The import is about 1.10 million tons and NT\$56.1 billion, with Mainland China as the main import country; the export is about 1.36 million tons and NT\$59 billion. On the surface the demand is 2.44 million tons (including the repeated statistical quantity from hot-rolled and cold-rolled stainless steel)</p>	<p>➤ The domestic upstream companies still invest relatively less than major international companies, and requires high value added product research and development capabilities.</p> <p>➤ Most companies are mid-size companies with more than 100 employees and are able to conduct secondary processing.</p> <p>➤ Currently, the main domestic products are large-scale general products, a lack of high-value products with diversity and differentiation.</p>
	Products and Technologies <<	Industry Outlook <<
Prospects	<p>➤ Active efforts should be made to develop Cr-saved ferritic stainless steel, alloy-saved duplex stainless steel, and Mo-saved heat resistant stainless steel in response to rare metal shortages and price fluctuations.</p> <p>➤ At present, precision stainless steel foils for thin film solar cells are mainly manufactured overseas. Domestic steel factories are still unable to produce ultra thin stainless steel, and urgently need to conduct related research and purchase new equipment.</p> <p>➤ Stainless steel transportation vehicles are the main direction of developing urban rail vehicles as they offer the advantages of strong erosion resistance, low maintenance cost, reduces energy consumption through its lighter weight, low environmental pollution, and aesthetic design. These are in line with the trend of developing lighter rail vehicles with higher value.</p>	<p>➤ Encourage academia and industry to develop high-value, less volume and more diversity stainless steel.</p> <p>➤ Complete patent strategy targeted at high-value stainless steel, key equipment/components/product technology.</p> <p>➤ Understand industry demands and technology development blueprint, encourage and assist companies to invest in fundamental research and development.</p> <p>➤ Combine the forces of major material companies, drive demonstration clusters of the “Five Plus Two” industries in green energy, precision machinery, automotive, aerospace, energy components, etc., and increase stainless steel demand.</p> <p>➤ Expand the industry and academic engineering research centers (ERC), and optimize the industry value chain.</p>

2019 金屬材料產業年鑑

Competitiveness Analysis	>> Advantages <<	>> Disadvantages <<
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Our domestic companies have complete production lines and equipment, good inspection capabilities for technology and quality, and an advantage in product quality. ➤ With flexible business operations and high market sensibility, companies can keep abreast of the market. ➤ Stainless steel development is encouraged by the government, and our country's stainless steel already has global competitiveness; companies should take such advantage and make investments. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Our country's raw stainless steel material source is hard to obtain, and fluctuates with international prices. ➤ Regular steel with a low added value is facing pricing wars with China. ➤ Taiwan is unable to join free trade economies such as ASEAN, which is unsuitable for export expansion. The above mentioned are the development disadvantages of our nation's stainless steel development.
	>> Opportunities <<	>> Threats <<
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promote the "New Southbound Policy", increase global market competitiveness. ➤ Government actively expands domestic need for steel with various advanced basic infrastructures. ➤ Open up real estate investments in Taiwan from China. ➤ Countries of merging markets show a rise in demand for stainless steel. ➤ Mainland China's stainless steel market is in continuous growth. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ China-South Korea's FTA and ASEAN Plus Three Cooperation (APT) will squeeze Taiwanese steel exports to China. ➤ Trade protectionism is prevalent, such as China's export rebate policies, and USA's antidumping duties, etc. ➤ Mainland China's huge increase in capacity created an oversupply and difficulty for export expansion. ➤ A lack in manpower in the domestic steel industry and difficulty in recruitment.
Strategic Suggestions	<ul style="list-style-type: none"> ● Establish short-term, mid-term, and long-term strategies to help Taiwanese companies combat the new southbound group fight. ● Offer product differentiation and high-end product ratio to avoid the red ocean competition. ● Develop stainless steel deep processing service, form industry research and development alliances, extend the industry chain. ● Increase industry scale and concentration. ● Strengthen raw material source and stability. 	

第一章 緒 論

所謂不銹鋼係指在鋼材煉製過程中添加鎳、鉻等合金以改善普通鋼原有性質或呈現其他特殊性質，以適合不同用途所產出之各種鋼材的總稱，因其具有優良之產品品質及特殊之製造方法，在鋼鐵材料中屬於較高級之材料，因此其定義與分類自然與一般鋼鐵材料有所不同，鋼液中鉻(Cr)含量大於12%且含碳量不超過1.2%的鋼材稱為不銹鋼。

由於不銹鋼具有獨特的性能，在高科技發展的今天，不銹鋼已被廣泛使用在各個不同的領域之中。它可作為化學工業、煉油工業、人造纖維工業、食品、醫藥及日用品工業的耐酸、耐鹼、耐高壓的壓力容器裝置和儲存及運輸的槽罐之材料；也可作為電力工業、汽輪機製造行業、船舶工業、航空工業的耐高溫和低溫的構件；在航太工業、核能工業中又是製造人造衛星、宇宙飛船、火箭和核動力裝置等方面不可缺少的材料。隨著人民生活水準的不斷提高，不銹鋼日用製品早已深入到千家萬戶，在國民經濟中扮演著舉足輕重的角色。

經濟部工業產品分類中，分類較為詳細，不銹鋼屬於產品碼2411、2413這一大類，其下依板厚、製造過程之不同再細分。不銹鋼可分為板類和條類，不銹鋼板類再分為300系與400系之冷、熱軋鋼板，條類則有鋼管、直棒、盤元、鋼線、型鋼等鋼材，熱軋鋼品是產製冷軋及鋼管鋼品之原料，冷軋鋼品有製管、電腦及週邊設備、家電、運輸工具及其零組件等，其國內通用鋼種304、430、316L等鋼種通用不銹鋼為成熟期產品，亦代表國內國內不銹鋼產業已達到產業成熟期，需要研發新鋼種或開拓新產品市場，以開拓新的應用市場。

第二章 市場供需現況

第一節 全球市場供需現況

全球不銹鋼的生產以工業大國為主，諸如德國、美國、日本、韓國、中國大陸，如【表 2-2-1】所示，其中中國大陸為全球產量最大國家，成長幅度也最大。根據中國大陸冶金研究院表示，2018 年中國大陸不銹鋼表面消費量達到 2,132 萬噸，人均不銹鋼消費量約 14.5 公斤，未來不銹鋼日用製品、建築、工業及運輸設備用不銹鋼消費需求旺盛因素，預測 2020 年中國大陸不銹鋼消費量將達到 2,300 萬噸，代表正步入穩定成長期。

表 2-2-1 2016~2018 年全球主要國家/地區不銹鋼粗鋼生產狀況

單位：仟公噸

國 家	年 度	肥粒系不銹鋼	奧斯田系不銹鋼	合 計
歐 洲	2016	1,869	5,397	7,266
	2017	1,935	5,417	7,351
	2018	1,900	5,336	7,236
北 美	2016	695	1,786	2,481
	2017	741	1,999	2,739
	2018	798	2,107	2,905
日 本	2016	1,393	1,601	2,994
	2017	1,479	1,597	3,076
	2018	1,553	1,703	3,255

<續下表>

第三章 重大議題剖析

第一節 從循環經濟來探討不銹鋼酸洗廢液的回收

一、前言

2018 年經濟部為推動循環經濟政策，積極協助中港園區華新麗華股份有限公司臺中不銹鋼廠，將生產階段廢酸轉換成可回原製程再使用之再生酸，並將製程回收之氧化金屬粉作為不銹鋼冶煉製程之原料，使其資源最大化運用，廢酸的金屬離子去除回收率高達 99.9% 以上，具體實現「零排廢」之成效。加工處表示，2018 年上半年累計回收再生酸 19,000 公噸及氧化金屬粉 1,100 公噸，減少 6,400 公噸污泥量及 19,000 公噸廢水，合計增加約 1,900 萬元產值，減少原物料採購成本 3,000 萬元，共可創造約 4,900 萬元的經濟效益。

二、不銹鋼酸洗廢液的組成及危害

不銹鋼生產過程中，對不銹鋼進行表面酸洗時會產生大量的廢酸，而該廢酸含有較高濃度的游離酸，如硝酸、氫氟酸等，和大量淤泥及金屬離子，而正是這大量淤泥及其金屬離子使酸液無法再使用，從而成為廢酸液。不銹鋼酸洗通常採用硫酸及硝酸－氫氟酸的混合液進行兩道酸洗。不銹鋼冷軋含酸、含鉻廢水中存在 Fe、Cr、Mn、Ni 等重金屬且具強酸性，主要危害是侵蝕廢水管道和鋼筋混凝土等，滲入土壤會造成土質鈣化，農作物減產，其中的重金屬離子會污染水質，毒害生物，危害人類健康。

第四章 新南向市場分析－印度

第一節 產業結構與形貌

一、產業概述

印度是全球第二大不銹鋼生產國和第三大消費國。印度不銹鋼發展協會 (ISSDA) 宣布，2018 年印度不銹鋼產量成長率超過 7%，達到 347 萬公噸。印度不銹鋼產量的成長得益於建築、基礎設施、交通和消費耐用品的穩健成長。2018 年印度不銹鋼地鐵車廂製造顯著成長，新一代火車的投入及火車站的現代化建設都為不銹鋼開闢了新的應用市場，這些都成為印度不銹鋼成長的驅動力。2018 年受全球貿易保護的影響，印度不銹鋼的出口量出現下滑，然印度仍是世界上成長最快的不銹鋼市場之一。根據印度金達爾不銹鋼有限公司總經理阿比德·金達爾 (Abhyuday Jindal) 表示，印度不銹鋼需求量預計將從 2017 年的 320 萬公噸上升，4 年內將達到 550 萬公噸，市場潛力大。

目前印度不銹鋼製造廠商約 50 多家，其中金達爾不銹鋼 (Jindal Stainless) 成立於 1970 年，年粗鋼產能為 100 萬公噸，年銷售額為 16,500 億盧比，是印度最大的不銹鋼生產商，產品涵蓋不銹鋼胚、熱、冷軋不銹鋼等產品，上游生產不銹鋼胚公司還有 Avtar steel 與 MITTAL 等。冷軋不銹鋼生產商包含知名大廠 Outokumpu、Valley 與中國大陸的青山鋼鐵等。上游生產不銹鋼棒線長條類公司有 India Steel、AAMOR INOX、Chandan Steel 等。印度的不銹鋼消費具有獨特的特徵，消費主要集中在餐廚具和民生用領域，占到總消費量的 70% 以上，工業領域、建築裝飾及交通運輸領域的消費總量不足 30%，與西方已開發國家比有較大的差距，有關印度不銹鋼產業上中下游，如【圖 2-4-1】所示。

第五章 結論與建議

第一節 結 論

不銹鋼本身因其具有的耐蝕、耐熱、耐磨等特性，因此在能源、石化、電力、採礦等領域中已有非常廣泛的應用；此外由於不銹鋼壽命長，強度高，輕便美觀等優異特徵，近年來不銹鋼用於造船、車輛等運輸業及家電業正快速發展中。從發展趨勢觀之，不銹鋼是 100%回收的綠色環保材料，將有廣泛的應用前景。但從另一方面來看，不銹鋼作為高附加值的鋼鐵產品，市場價格一般比普碳鋼高出數倍；同時，不銹鋼及作為其重要原材料的鎳、錳等，又具有國內外的盤商控制或者期貨交易等因素，造成價格波動極為頻繁，不銹鋼的價格因此成為不銹鋼業內最為關心的問題。

我國不銹鋼工業在業者及政府多年來的努力之下，已有相當規模，並由依賴進口轉變為出口導向，且在國際市場上已具有相當的競爭力。但由於產業外移、內需減少，而外銷又面臨國際貿易保護主義的打壓，加上歐、美、日先進國家的競爭，我國不銹鋼產業未來發展將面臨更為嚴苛的挑戰。綜合前面章節所述，我國目前不銹鋼產業之發展現況整理如【圖 2-5-1】所示。

短期內美國、歐盟市場仍是臺灣不銹鋼產品主要的出口市場，包括反傾銷在內的各種進口保護措施與配額管控均會對臺灣不銹鋼產業造成經營上的困難。中韓 FTA 簽署後，韓國出口中國大陸鋼材關稅將逐漸調降為零，勢必衝擊臺灣出口競爭力。此外，東協十加三、RCEP，也將導致臺灣出口受到排擠，建議政府與各國 FTA 談判協商應加速進行。再者，未來如何研發利基產品，開拓新興市場，分散投資風險等將是未來重要的課題之一。有關我國不銹鋼產業未來展望如【圖 2-5-2】所示。

《2019 金屬材料產業年鑑—不銹鋼篇》

全本電子檔及各章節下載點數，請參考智網公告

電話 | 02-27326517

傳真 | 02-27329133

客服信箱 | itismembers@micmail.iii.org.tw

地址 | 10669 台北市敦化南路二段 216 號 19 樓

匯款資訊 | 收款銀行：兆豐銀行南台北分行 (銀行代碼：
017)

戶名：財團法人資訊工業策進會

收款帳號：39205104110018 (共 14 碼)

服務時間 |

星期一~星期五

am 09:00-12:30 pm13:30-18:00



如欲下載此本產業報告電子檔，

請至智網網站搜尋，即可扣點下載享有電子檔。

ITIS 智網：<http://www.itis.org.tw/>